

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова

Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету Менеджмент

 (Писаревський І.М.)

2014 року

М.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППв.09 Моделювання систем

галузь знань 0502 Автоматика та управління

напрямок підготовки 6.050201 Системна інженерія

факультет Менеджменту

2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма «Моделювання систем» для студентів за напрямом підготовки 6.050201 "Системна інженерія".

Розробники: Дядюн С.В., к.т.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Прикладна математика та інформаційні технології.

Протокол від 30 серпня 2014 року № 1.

Завідувач кафедри _____ (Самойленко М.І.)

Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри Прикладна математика та інформаційні технології.

Протокол від 30 серпня 2014 року № 1.

Завідувач випускової кафедри _____ (Самойленко М.І.)

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ _____ (Ухвалою ВВ " 6 " ноября 2014 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4,0	За вибором ВНЗ	Рік (роки) підготовки	
		3-й	...-й
		Семестр(и)	
		6-й	...-й
Загальна кількість годин – 144	Галузь знань 0502 Автоматика та управління Напрямок підготовки 6.050201 Системна інженерія	Лекції*:	
		34 год.	... год.
Модулів – 1		Практичні, семінарські*:	
		34 год.	... год.
Змістових модулів (ЗМ) – 2		Лабораторні*:	
		0 год.	... год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 4,47	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Самостійна робота*:	
		76 год.	... год.
		Індивідуальні завдання:	
		... год.	... год.
		Вид контролю: (залишити потрібне; вказати номери семестрів)	
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ)		залік 6	залік ... екзамен ...

Примітка:

* вказуються години відведені по дисципліні в цілому на дану навчальну роботу.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 47,22% : 52,78 (17 : 19);

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Метою викладання навчальної дисципліни «*Моделювання систем*» є придбання студентами знань теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності, здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і стану складних об'єктів, а також формування у студентів здатності до математичного та логічного мислення, знання основних понять, ідей і методів моделювання систем та навчання студентів використуванню їх під час розв'язання конкретних завдань.

Завдання. Основними завданнями вивчення дисципліни «*Моделювання систем*» є аналіз, теоретичне та експериментальне дослідження, розробка та використання математичних моделей систем і процесів, математичних методів, а також надання студентам знань, основних понять, положень та особливостей математичного моделювання, засвоєння теоретичних знань і формування практичних навичок з основ моделювання систем для їх подальшого використання на практиці при розв'язанні реальних задач на об'єктах міського господарства.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

теоретичні і практичні основи методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності; бути здатним реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і стану складних об'єктів;

вміти:

- аналізувати, теоретично та експериментально досліджувати методи, алгоритми, програми апаратно-програмних комплексів та систем;
- створювати та досліджувати математичні та програмні моделі обчислювальних та інформаційних процесів, пов'язаних з функціонуванням об'єктів професійної діяльності;
- вибирати та перетворювати математичні моделі явищ, процесів і систем для їх ефективної програмно-апаратної реалізації;
- аналізувати та вибирати обчислювальні методи розв'язання задач проектування інформаційних систем за критеріями мінімізації обчислювальних витрат, стійкості, складності тощо;
- оцінювати точність одержаних результатів та використовувати математичні моделі та методи.

мати компетентності:

- базові уявлення про основні поняття, ідеї і методи моделювання систем;
- базові уявлення про моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатацію інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності;

- здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і стану складних об'єктів;
- здатності до математичного та логічного мислення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Моделі систем.

- Тема 1. Загальні положення та визначення.
- Тема 2. Моделі систем масового обслуговування.
- Тема 3. Мережі Петрі.
- Тема 4. Ймовірнісне моделювання.

Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання.

- Тема 5. Імітаційне моделювання.
- Тема 6. Програмне забезпечення імітаційного моделювання.
- Тема 7. Планування та проведення експериментів з моделями.
- Тема 8. Прийняття рішень за результатами моделювання.
- Тема 9. Імітаційне моделювання виробничих та комп'ютерних систем.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1 "Моделювання систем" (семестр 6)												
Змістовий модуль 1. Моделі систем												
Тема 1.	9	2	1	–	–	6						
Тема 2.	14	3	3	–	–	8						
Тема 3.	12	3	3	–	–	6						
Тема 4.	16	4	4	–	–	8						
Разом за ЗМ1	51	12	11	–	–	28						
Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання												
Тема 5.	18	4	4	–	–	10						
Тема 6.	13	3	4	–	–	6						
Тема 7.	28	6	6	–	–	16						
Тема 8.	20	5	5	–	–	10						
Тема 9.	14	4	4	–	–	6						
Разом за ЗМ2	93	22	23	–	–	48						
Усього годин	144	34	34	–	–	76						

5. Теми семінарських занять

Не передбачено планом

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Загальні положення та визначення	1
2	Тема 2. Моделі систем масового обслуговування	3
3	Тема 3. Мережі Петрі	3
4	Тема 4. Ймовірнісне моделювання	4
5	Тема 5. Імітаційне моделювання	4
6	Тема 6. Програмне забезпечення імітаційного моделювання	4
7	Тема 7. Планування та проведення експериментів з моделями	6
8	Тема 8. Прийняття рішень за результатами моделювання	5
9	Тема 9. Імітаційне моделювання виробничих та комп'ютерних систем	4
	Разом	34

7. Теми лабораторних занять

(Не передбачено навчальним планом)

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Загальні положення та визначення	6
2	Тема 2. Моделі систем масового обслуговування	8
3	Тема 3. Мережі Петрі	6
4	Тема 4. Ймовірнісне моделювання	8
5	Тема 5. Імітаційне моделювання	10
6	Тема 6. Програмне забезпечення імітаційного моделювання	6
7	Тема 7. Планування та проведення експериментів з моделями	16
8	Тема 8. Прийняття рішень за результатами моделювання	10
9	Тема 9. Імітаційне моделювання виробничих та комп'ютерних систем	6
	Разом	76

9. Індивідуальні завдання

(Не передбачено навчальним планом)

10. Методи навчання

Способи навчання:

- лекції;
- практичні роботи;
- обговорення навчального матеріалу (за індивідуальним бажанням студента);
- самостійні роботи.

Види навчальних занять:

- лекції;
- практичні заняття;
- тестування.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (за джерелом передачі навчальної інформації):

- словесні – лекції;
- наочні – ілюстрації, демонстрації;
- практичні – вправи, навчальна праця, лабораторні та практичні роботи.

Методи передачі та сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні та аналітичні.

Методи самостійного оволодіння знаннями студентів, формуванням умінь і навичок:

- продуктивні – проблемні,
- репродуктивні – пояснювально-ілюстративні.

Методи, що сприяють успішному засвоєнню знань, умінь: розв'язання типових задач, виконання вправ, конспектування лекцій, складання математичних моделей, розробка алгоритмів, програмування.

11. Методи контролю

а) Тестування за темою кожного **Змістового модуля** курсу.

Захист практичних робіт за темами Змістових модулів ЗМ1, ЗМ2.

Практична перевірка умінь і навичок за темами курсу.

Залік.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточна атестація та самостійна робота									Су- ма
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль №2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	100%
5%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	10%	10%	

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	Добре		B
74-81			C
64-73	задовільно		D
60-63			E
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	Fx
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	F

13. Методичне забезпечення

1. Дядюн С. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Моделювання систем» (для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050201 «Системна інженерія») / С. В. Дядюн; Харк. нац. універ. міськ. госп-ва. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 90 с.

2. Дядюн С.В. Моделювання систем [Текст] : метод. вказівки з самостійного вивчення дисципліни, практ. занять та виконання контрольних робіт (для студ. 3 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050201 «Системна інженерія») / Дядюн С. В.; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 72 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Советов, Б. Я. Моделирование систем [Текст]: учебник / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 2001. - 343с.

2. Самарский, А.А. Математическое моделирование [Текст]: учебник / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.

3. Семененко, М. Г. Введение в математическое моделирование [Текст]: учебник / М. Г. Семененко. - М.: Солон-Р, 2002.

4. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике. [Текст]: учебник / В.С. Зарубин; МГТУ им. Н.Э. Баумана - М.: 2003. – 496с.

Допоміжна

5. Лямец, В.И. Системный анализ. Вводный курс [Текст]: учебник / В.И. Лямец, А.Д. Тевяшев. - Харьков: ХНУРЭ, 2004. – 448с.

6. Шаннон, Р. Имитационное моделирование систем - искусство и наука [Текст]: учебник / Р. Шаннон. - М.: Мир, 1978 . - 424с.

7. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем [Текст]: учебник / В.П. Тарасик. - М.: Дизайн-ПРО, 2004, 370с.

15. Інформаційні ресурси

1. Дядюн С.В. Дистанційний курс з дисципліни «Моделювання систем». – Х., ХНУМГ, 2014.

2. Суперкомпьютерные центры [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.parallel.ru/centers#lists>

3. Центр компетенции (ЦК) СО РАН – Intel [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www2.sccc.ru/SORAN-INTEL/default.htm>

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології розподілених систем та паралельних обчислень» за напрямом підготовки 6.050201 Системна інженерія.

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри Прикладної математики та інформаційних технологій

_____ (Самойленко М.І.)

(підпис)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри Прикладної математики та інформаційних технологій

_____ (Самойленко М.І.)

(підпис)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету Менеджмент

(за належністю напрям / спеціальності)

_____ (Писаревський І.М.)

(підпис)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри Прикладної математики та інформаційних технологій

_____ (_____)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри Прикладної математики та інформаційних технологій

_____ (_____)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету Менеджмент

(за належністю напрям / спеціальності)

_____ (Писаревський І.М.)

(підпис)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри Прикладної математики та інформаційних технологій

_____ (_____)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри Прикладної математики та інформаційних технологій

_____ (_____)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету Менеджмент

(за належністю напрям / спеціальності)

_____ (Писаревський І.М.)

(підпис)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року